

(21)	Hi	.2	BINDINGSVERK med 15 cm (6") varmeisolasjon	NBI (21).212
yttervegger	trevirke	bindingsverk		

April 1960

CDU 69.022.3

0 GENERELT

01 Dette blad viser bindingsverk av tre med 2" x 6" stendere og sviller beregnet for 15 cm varmeisolasjonsmaterialer.

En sammenlikning av de årlige driftskostnader viser at en slik øking av isolasjonstykkelsen kan være økonomisk forsvarlig.

02 Det er mest vanlig å bruke mineralull som fyll i bindingsverk. k-verdien for en vegg som vist i fig. 02 er ca. 0,22 kcal/m² h °C.

I spesielle tilfelle kan det brukes kutterflis som fyll. Veggens får da en k-verdi på ca. 0,40 kcal/m² h °C.

03 Når ytterveggen er godt isolert, bør også tak og bjelkelag mot kalde rom være tilsvarende godt isolert, se fig. 02.

04 Med 2" x 6" stendere passer det å bruke senteravstand 90 cm. Styrken og materialforbruket vil da bli omtrent det samme som for vanlig (2" x 4") bindingsverk, fig. 03.

Dersom det brukes 90 cm stenderavstand, må man ved planleggingen være oppmerksom på eventuell bruk av innvendig platekledning. Bygningsplater har vanligvis formater som er tilpasset 60 cm c/c.

05 Det kan også brukes bindingsverk med 1 1/2" x 6" stendere, f.eks. med 60 cm c/c. Hvis senteravstanden skal være større enn 60 cm, må konstruksjonen beregnes. Forøvrig vises til kap. 52: 5 i byggeforskrifter av 1. august 1969 som omhandler konstruksjoner av tre.

1 MATERIALER

11 Trematerialer Hi.

Trelast skal svare til 3.-5. sort. etter desorteringsregler som gjelder for Østlandet og Vestlandet og 1. og 2. sort etter reglene for Møre, Trøndelag og Nord-Norge.

12 Stift X(20)

Bindingsverket kan spikres med blank stift, men til utvendig kledning og til platekledning må brukes forsinket stift.

13 Papp Ln.

Utvendig brukes ett lag Forhudningspapp 450 eller 600, NS 830: Bygningspapp, eller tilsvarende pappkvaliteter. Innvendig brukes en diffusjonstett papp, plastfolie eller en foliebelagt papp.

På grunnmurkronen brukes ett lag Underlagspapp 1700.

14 Varmeisolasjonsmateriale.

Til isolasjon brukes helst mineralull, enten som halvstive plater eller som veggfilt. Der det til unntakelse brukes kutterflis, må denne være ren og tørr.

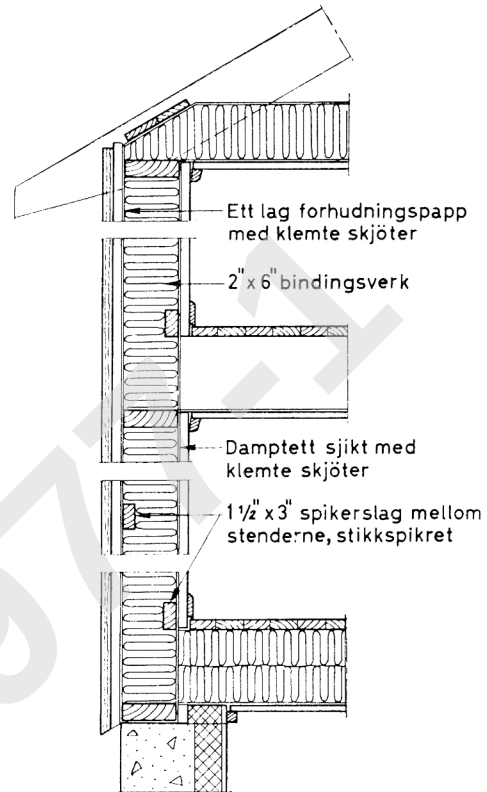


Fig. 02. Mål 1:20
Bindingsverksvegg med 15 cm mineralullisolasjon. Bjelkelag mot kalde rom bør ha minst like god isolasjon som yttervegg.

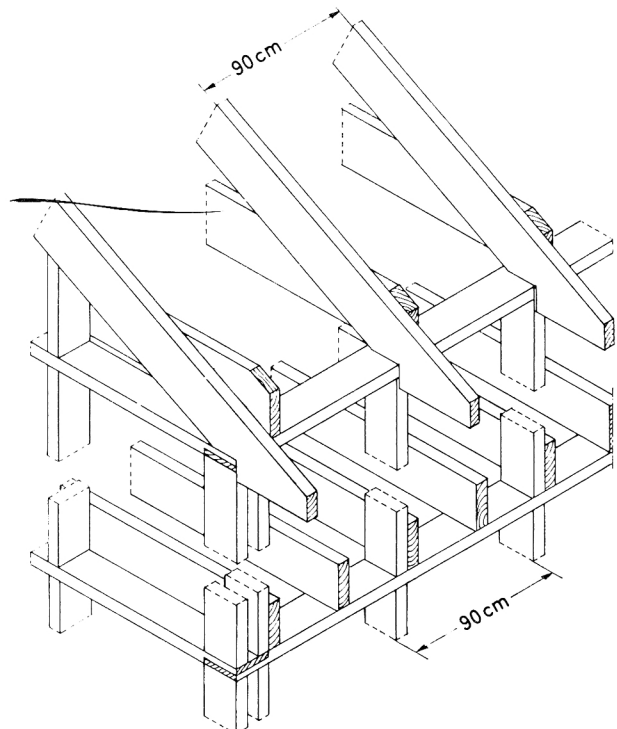


Fig. 03.
2" x 6" bindingsverk med 90 cm c/c mellom stenderne og mellom sperrer.

2 ARBEIDSBESKRIVELSE

21 Dimensjoner på trematerialer.

Til sviller og stender brukes vanligvis $2" \times 6"$, vindavstiving og ribbord $1" \times 6"$, og til spikerslag for panel eller plater $1\frac{1}{2} \times 3"$.

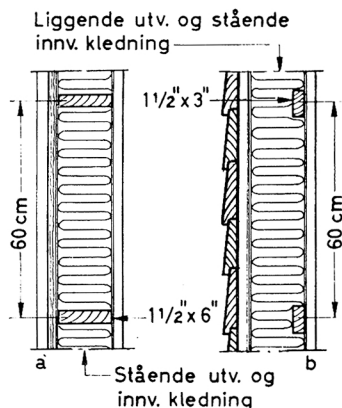


Fig. 21.

Mål 1 : 20

a For stående panel må det være spikerslag. Hvis det er nødvendig med spikerslag både for utvendig og innvendig kledning, kan spikerslagene være gjennomgående. De bør da tilpasses eventuelt plateformat.

b Spikerslag bare for innvendig kledning. Spikerslagene tilpasses eventuelt plateformat.

22 Konstruksjon.

221 Grunnmurkrone.

På avrettet grunnmurkrone legges først en remse Underlagspapp. På denne legges ett lag Forhudningspapp 600 som må være så bred at den kan få godt omlegg på utsiden av bindingsverket, se fig. 222. Eventuell trekk til kjelleren ved murkronen kan forebygges ved å legge en strimmel bjelkelagsfilt (3,5 cm) under bunnsvillen mellom murkronen og pappen.

222 Bunnsvillen legges ut, skjøtes og sammenbindes i hjørnene som vist på fig. 222. Svillen må forankres til muren enten med bolter eller med båndstål, fig. 222.

Svill på utv. og innv. mur
i samme plan

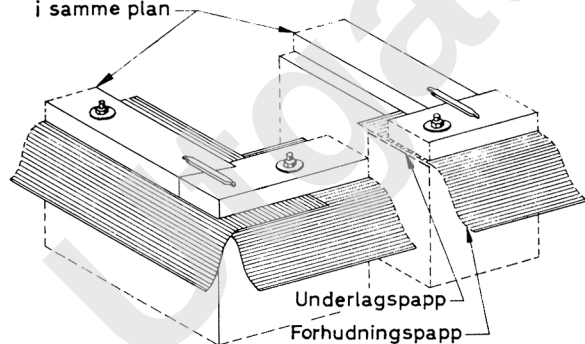


Fig. 222.

Grunnmurkrone med papp og svill som er boltet til muren.

223 Stenderne stikkspikres til bunnsvillen med to stk. stift nr. 34/100 på hver side.

Der avstanden mellom stenderne ikke er større enn 60 cm, kan det brukes ribbordkonstruksjon. Veggstenderne skal da være i full lengde. For 2-etasjes hus blir stenderne lange og kan derfor bli vanskelige å skaffe eller blir svært kostbare. Ribbordkonstruksjon passer derfor best ved $1\frac{1}{2}$ -etasjes hus.

Ved større åpninger i vegg må stenderne forsterkes, se pkt. 226.

224 Bjelkelaget kan tilsluttes vegg på forskjellig vis:

a med enkel svill, se fig. 224a

b med dobbel svill, se fig. 224b

For dimensjonering og utførelse av bjelkelag, se NBI (23).201-205.

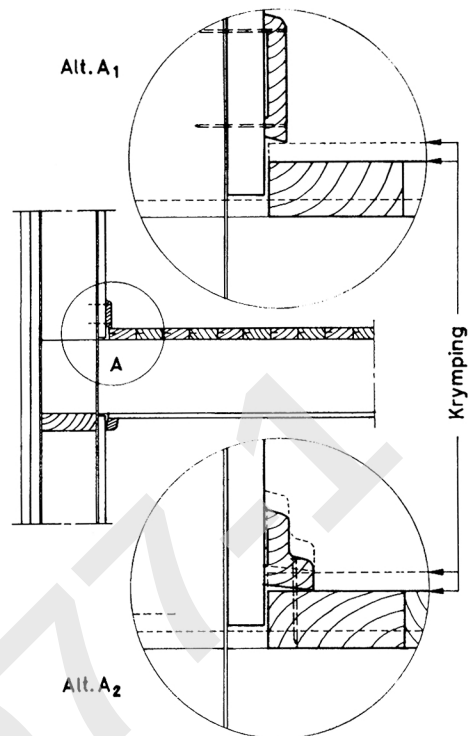


Fig. 224a.

Når bjelken krymper, vil golvet sette seg. Hvis fotlisten er spikret til vegg, vil det bli sprekk mellom golv og list. Er derimot listen spikret til golvet, vil setningene vise seg i maling eller tapet over fotlisten. Setningen er lokal for hvert bjelkelag.

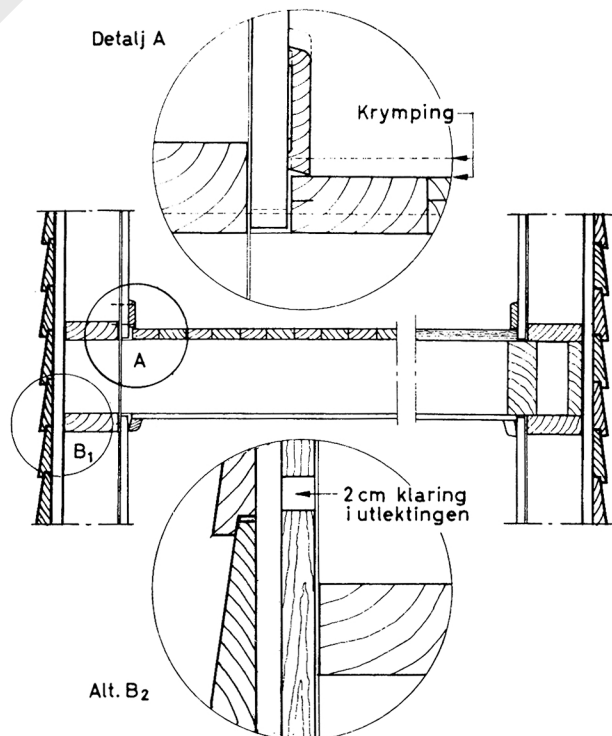


Fig. 224b.

Der det brukes dobbel svill, vil veggens følge setningen i bjelkelaget. Det blir derfor ingen sprekk mellom vegg og golv. Den totale setning vil allikevel bli betydelig større ved dobbel enn ved enkel svill. Dette skyldes både større antall sviller og at setningene summerer seg. Ved røykpipe og brannmur vil slik setning være særlig uheldig. Skjeve setninger med sprekke-dannelser kan vanskelig unngås. Stående utvendig kledning bør ikke brukes i forbindelse med dobbel svill for hus med mer enn en etasje. Der det brukes dobbel svill, må dette gjennomføres for alle vegger, både bjelkebærende og ikke bjelkebærende.

225 Ved oppføring av røykpipe, brannmur eller lignende vertikale konstruksjoner som går gjennom etasjeskille, må det tas hensyn til krymping i sviller og bjelker og de setninger som følger denne.

- a Røykpipe gjennom bjelkelag, se fig. 225a
b Brannmur, se fig. 225b.

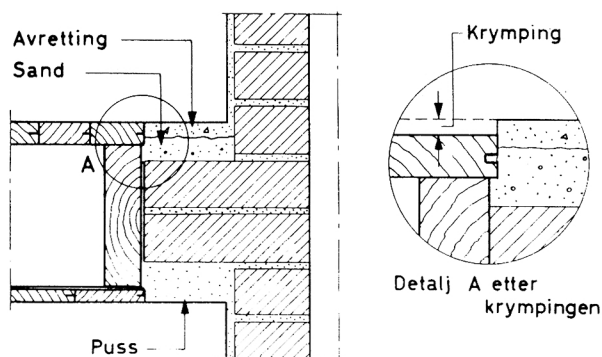


Fig. 225a.

Mål 1 : 10

Utmuring mellom røykpipe og bjelkelag må lages slik at huset kan «sette seg» uhindret. Når krympingen er ferdig, vil utstikk rundt pipe o. l. ligge høyere enn golvet. Den første avretting på utstikk bør derfor være så tynn som mulig og bør legges på et lag sand. Etter at huset har «satt seg», kan avrettingen lett hugges opp og ny legges på.

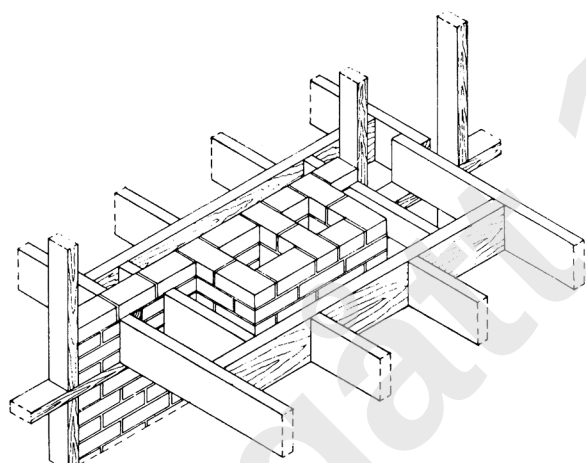


Fig. 225b.

Der veggstenderne brytes bare av forholdsvis tynne sviller under bjelkelaget, vil setninger neppe merkes ved brannmuren.

226 Ved større åpninger i vegg enn stenderavstanden – 90 cm c/c – må stender og losholter forsterkes, se fig. 226a og 226b.

23 Sideavstiving.

231 Skråbånd, se fig. 231a og 231b.

232 Trefiberplater.

Sideavstiving med trefiberplater, 12 og 20 mm, gir like god eller bedre virkning enn vanlige skråbånd. Forutsetningen er at spikringen utføres riktig. Brukes trefiberplater som utvendig underkleddning, vil spikringen fra ytterpanlet vanligvis være tilstrekkelig. Der innvendig kledning skal virke som sideavstiving, må platene spikres med stift 20/45 i høyst 5 cm avstand i gavleveggen og høyst 10 cm avstand i langveggene langs alle platekantene. Kommunal- og arbeidsdepartementet har ingen innvending mot sideavstiving utført på denne måte.

233 Underpanel.

En god sideavstiving kan også oppnås med skråttstilt panel (45°) av $\frac{3}{4}$ " pløyde bord eller et glissent panel av vrakbord. Bordene må spikres til hver stender med 2 stk. stift nr. 25/55.

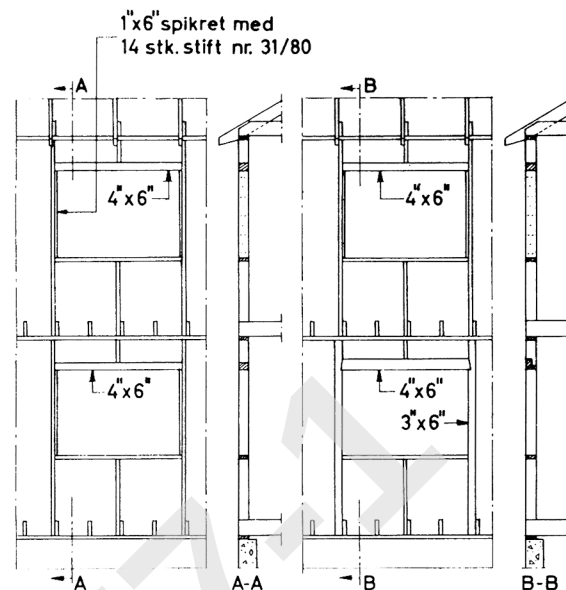


Fig. 226a.

Forsterkning for åpning i yttervegg, $l = 1,8$ m

- .1 Lett bjelkelag $g + p = 210 \text{ kg/m}^2$
.2 Tungt bjelkelag (lydisolerende) $g + p = 310 \text{ kg/m}^2$
Det er regnet med 5 m spenn på bjelkelaget.

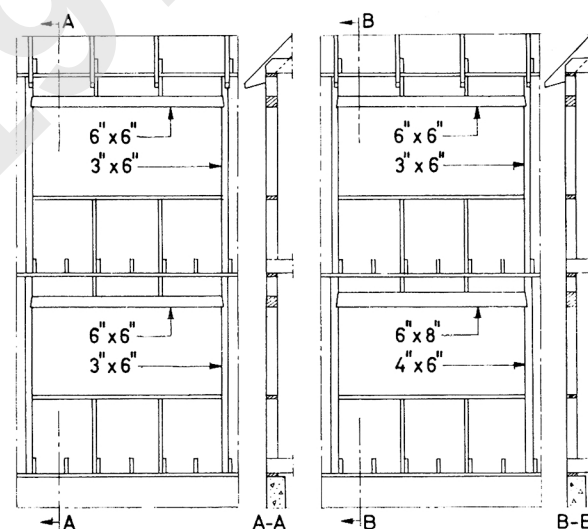


Fig. 226b.

Forsterkning for åpning i yttervegg, $l = 2,7$ m

- .1 Lett bjelkelag $g + p = 210 \text{ kg/m}^2$
.2 Tungt bjelkelag (lydisolerende) $g + p = 310 \text{ kg/m}^2$
Det er regnet med 5 m spenn på bjelkelaget.

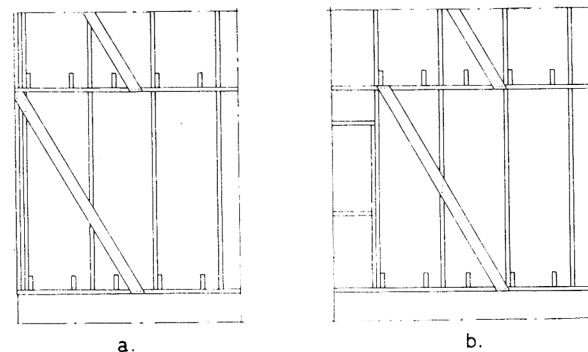


Fig. 231a.

Til skråbånd brukes $1" \times 6"$ bord som felles inn på utvendig side av bindingsverket og med fall fra hjørnet.

Fig. 231b.

Der vindusåpning kommer nær hjørnet, må skråbandet plasseres ut på veggen.

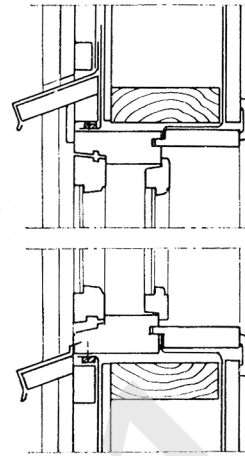


Fig. 241. Mål 1 : 10
Fuge mellom vegg og vinduskarm må tettes med papp eller folier, se NBI(21).601-606.

24 Papp eller folier.

.1 Forhudningspapp settes på utvendig side av bindingsverket og skal ha godt klemte skjøter. Hvis pappen monteres vertikalt, skal pappskjøten være over stenderne. Der det brukes horisontale spikerslag, kan pappen monteres horisontalt og med skjøtene over spikerslagene. Det er viktig at arbeidet med pappen utføres omhyggelig. Særlig viktig er dette ved hjørner og der pappen slutter til karm i åpning.

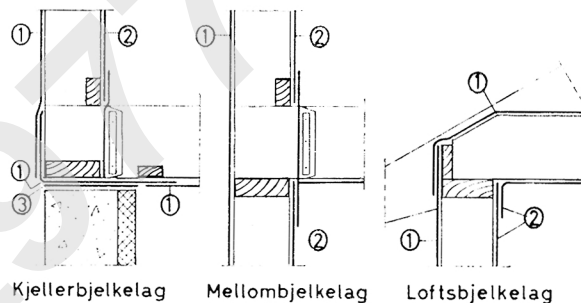
.2 Dampsperrsjikt (Diffusjonstett papp, plastfolie eller plastbelagt papp) settes på innvendig side av bindingsverket og må monteres med klemte skjøter over stendere eller spikerslag. Det er særs viktig at dette sjikt blir så tett som råd er. Det må påses at pappen ikke blir skadd ved etterfølgende arbeider (elektriker eller andre).

Dampsperrsjiktet på veggen må føres fram på den varme side av himlingen som vender mot kalde rom. Ved skjøt av sperrsjiktet i overgang mellom vegg og himling, må det være godt omlegg og skjøten må være klemt.

.3 Underlagspapp på murkrone monteres som nevnt i pkt. 221.

Montering av papp ved vindu, se fig. 241a.

Montering av papp ved overgang mellom vegg og golv, se fig. 241b.



① Forhudningspapp
② Damptett papp
③ Underlagspapp

Fig. 242.
Papp eller folier må skjøtes med godt omlegg og skjøten bør klemmes mellom faste omlegg.

25 Forankring.

I værharde strøk er det nødvendig med ekstra sikring mot stormskade. Fig. 26 viser forankring utført med $20 \times 0,8$ mm båndjern.

I særlig værharde strøk med vindtrykk 150 kp/m^2 eller mer, bør annenhver stender forankres.

I strøk med vindtrykk opp til 100 kp/m^2 er ett båndjern i hver fjerde stender nok.

Foranstående beregninger gjelder for 2-etasjes hus. For 1-etasjes hus kan en bruke dobbelt så stor avstand mellom forankringene, eller bare det halve antall stift. Det må alltid være minst pr. feste, og minst én forankring pr. hjørne.

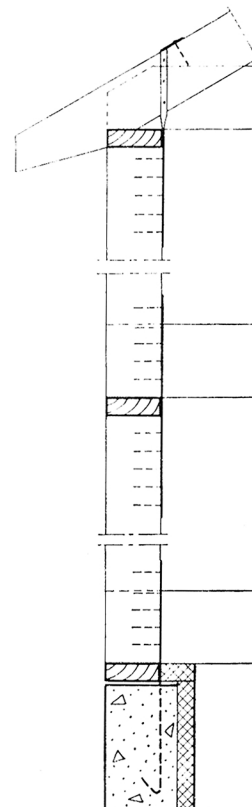


Fig. 25. Mål 1 : 20
Forankring av sperrer må føres ned i grunnmuren.